

Servizio Sistemi Ambientali
APA Centro
Pratica SD n. 13139/2023
Ferrara 17/05/2023

Spett.li

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Divisione V Sistemi di Valutazione VIA e VAS
va@PEC.mite.gov.it

Regione Emilia-Romagna
Ufficio VIPSA - Area Valutazione Impatto Ambientale e
Autorizzazioni
c.a. dott. Ruggero Mazzoni
c.a. dott.ssa Elena Tugnoli
vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it

Oggetto: [ID: 8032] Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006 relativa al "Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 19 MW, unito alle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Portomaggiore (FE)". Proponente EG Dante S.R.L.. Progetto PNIEC.

OSSERVAZIONI A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PROCEDIMENTO DEL 2 MAGGIO 2023

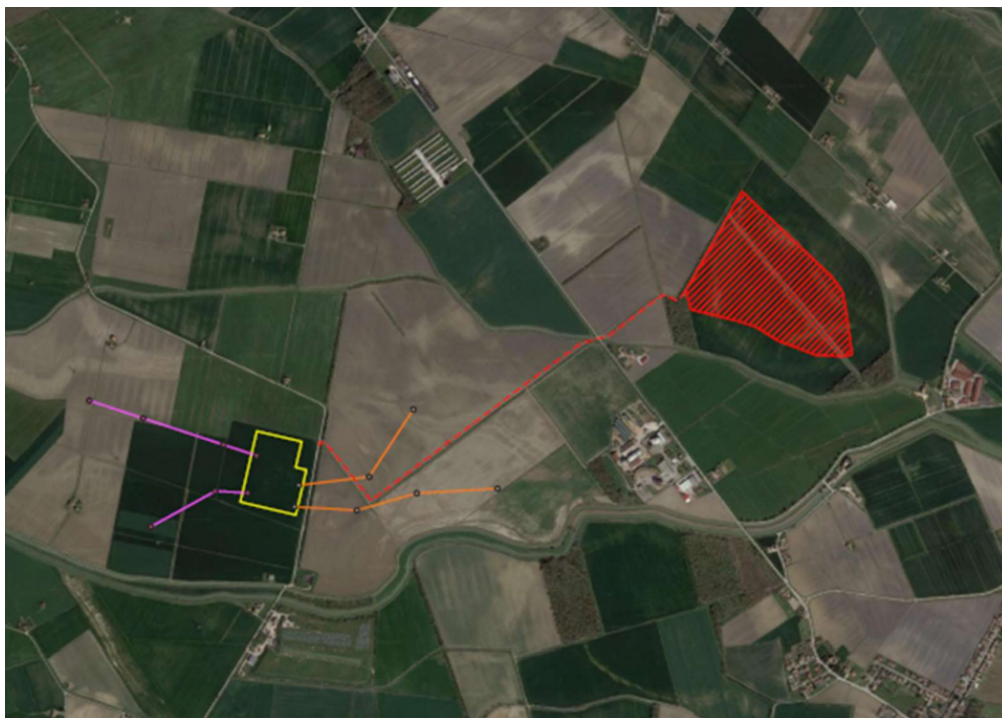
Il presente contributo è stato formulato sulla base della documentazione presentata a corredo dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale del gestore disponibile sul portale Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali del MASE a seguito dell'avviso al pubblico del 02/05/2023 ed è relativo agli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Nello specifico i documenti esaminati sono:

- Relazione valutazione impatto ambientale - Studio di impatto ambientale - SIA01_00 del 03/04/2023
- Cronoprogramma delle attività del 02/12/2022
- Relazione previsionale di impatto acustico - REL11_00 del 17/12/2021
- Relazione campi elettromagnetici SE RTN del 02/12/2022
- Raccordi 380 kV - Relazione campi elettromagnetici del 02/12/2022
- Raccordi 132 kV - Relazione campi elettromagnetici del 02/12/2022
- Relazione terre e rocce da scavo - REL18_00 del 16/12/2021
- Due diligence terre e rocce da scavo del 02/12/2022.

INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto prevede la realizzazione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare fotovoltaica di potenza pari a 19,01 MWp (somma della potenza di moduli) di tipo installato a terra e non integrato, composto da n. 32.224 moduli fotovoltaici bifacciali di potenza pari a 590 Wp in silicio cristallino montati su apposite strutture metalliche ad inseguimento con asse nord-sud, e dalle relative opere edili ed elettromeccaniche interne ed esterne all'area di impianto, comprensive della connessione alla RTN, consistente in circa 1,8 Km di elettrodotto che dall'impianto fotovoltaico raggiungerà in direzione sud la rete di Trasmissione Nazionale allacciandosi alla centrale di nuova realizzazione sita nel Comune di Portomaggiore, in Provincia di Ferrara.



Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,8/30 kV, quadri elettrici oltre agli apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati.

L'impianto fotovoltaico è costituito dai seguenti principali manufatti:

- moduli fotovoltaici e strutture di sostegno degli stessi moduli fotovoltaici;
- collegamenti elettrici interni all'area dell'impianto;
- box container di trasformazione;
- container batterie (sistema di accumulo);
- cavi elettrici e canalizzazioni di collegamento;
- recinzione perimetrale e cancelli d'ingresso;
- pali di sostegno delle telecamere dell'impianto di videosorveglianza e illuminazione.

E' prevista la realizzazione di una viabilità interna che comprende quella che si sviluppa lungo il perimetro interno a lato della recinzione che delimita le distinte aree dell'impianto fotovoltaico, a partire dalla zona dell'ingresso, e quella che raggiunge le cabine elettriche. Tale viabilità è funzionale allo svolgimento delle attività di vigilanza e di manutenzione e controllo delle apparecchiature elettriche con mezzi idonei a svolgere interventi di manutenzione dei manufatti e della parte elettrica dell'impianto.

L'esercizio ordinario dell'impianto fotovoltaico non richiederà ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione in caso di guasto o per le operazioni di manutenzione ordinarie e straordinarie. Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, che si divide in due operazioni: lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) e taglio dell'erba sottostante i pannelli. Le operazioni di lavaggio dei pannelli saranno effettuate con un trattore di piccole dimensioni equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Il trattore passerà sulla viabilità di impianto e laverà i pannelli alla bisogna. L'azione combinata di acqua demineralizzata e pressione assicurerà la pulizia delle superfici captanti evitando il consumo di acqua potabile e il ricorso a detersivi e sgrassanti.

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà realizzato interamente nel territorio del comune di Portomaggiore, provincia di Ferrara, si estenderà su una superficie di circa 23 ha di proprietà con una superficie occupata di circa 9 ha.

Rispetto all'agglomerato urbano della città di Portomaggiore l'area di impianto è ubicata nella zona periferica a Sud-Est dell'abitato della cittadina ad una distanza media di circa 6 km in linea d'aria dal suo centro.

L'intervento interessa un'area non edificata posta in contesto prevalentemente agricolo e, a ovest della stessa vi è una strada comunale che si innesta alla Strada Provinciale 48 di collegamento tra Portomaggiore e Argenta.

Nelle vicinanze di tale area risultano presenti un centro abitato ed alcuni edifici singoli a destinazione abitativa o industriale (cava).

Dall'impianto, in direzione sud-ovest, parte un elettrodotto di alta tensione 36 kV (AT), lungo circa 1,8 km.

Nei dintorni vengono individuati 3 recettori abitativi potenzialmente interessati dagli impatti prodotti dalla realizzazione del campo fotovoltaico e sono indicati nella seguente planimetria.



FASE DI CANTIERE

L'installazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica prevede:

- Opere Civili

- Preparazione terreno (livellamento e scotico) e accessi alle aree;
- Viabilità e recinzione perimetrale;
- Fondazione cabine e realizzazione polifora
- Montaggi meccanici
 - Saggi e topografia;
 - Infissione pali di supporto;
 - Montaggio strutture;
 - Montaggio pannelli
- Montaggi elettrici
 - Posa canali e stringboxes;
 - Posa cabine inverter e trasformatori;
 - Posa cavi DC;
 - Collegamento serie pannelli;
 - Collegamento cabine
- Altro
 - Montaggio ausiliari (UPS, gruppo elettrogeno, ecc.);
 - Illuminazione, montaggio e videosorveglianza;
 - Costruzione opere elettriche per allaccio alla rete;
 - Collaudi e allaccio;
 - Messa a dimora piante.

Nel documento "Cronoprogramma" sono riportate le fasi lavorative di cantiere (opere civili: preparazione del terreno mediante livellamento e scotico, realizzazione della viabilità interna e della recinzione perimetrale, fondazioni cabine; montaggi meccanici, montaggi elettrici, ecc) e, per ciascuna, le tempistiche. La durata complessiva della fase di cantiere è di 4 mesi.

Nel SIA il proponente afferma che, per la fase di cantiere, *gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.*

Non è presente una puntuale valutazione della sorgente traffico indotto dal cantiere e una contestuale stima del corrispondente contributo emissivo (in particolare per PM10, NOx)., tuttavia vista la durata del cantiere e il numero di mezzi ipotizzati si concorda con la valutazione effettuata dal proponente.

Si concorda anche con quanto dichiarato dal proponente in merito alla necessità di adottare misure a carattere operativo e gestionale finalizzate alla riduzione delle emissioni di inquinanti e di polvere derivanti dalla fase di cantiere. Si ritiene tuttavia che oltre alle azioni indicate nel SIA debbano essere messe in atto azioni aggiuntive, derivandone le seguenti indicazioni complessive:

- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- bagnatura delle strade sterrate di cantiere;
- bagnatura periodica o copertura con teli dei cumuli di materiale pulverulento stoccato nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri;
- innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere e sulle piste non asfaltate (massimo 30 km/h);
- valutazione della ventosità mediante la consultazione del bollettino meteorologico al fine di evitare lavorazioni polverose e/o movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate con vento intenso;
- utilizzo di veicoli omologati nel rispetto delle normative europee più recenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;

- regolare manutenzione dei veicoli a servizio dei cantieri;
- spegnimento del motore di mezzi e macchinari durante le operazioni di carico/scarico e in generale quando non sia necessario mantenerli accesi;
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito dei teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa.

Nel caso comunque dovessero emergere dei disagi per il disturbo prodotto dalla polverosità, il proponente dovrà tempestivamente intervenire con ulteriori misure di mitigazione, atte a eliminare/ridurre tali disagi.

Si suggerisce inoltre di verificare la possibilità di implementare la barriera perimetrale a verde, inserendo alberature costituite da essenze con elevata capacità di assorbimento degli inquinanti atmosferici (particolato e gas).

Per quanto riguarda l'**impatto acustico**, l'attività rumorosa del cantiere è stata suddivisa in tre fasi:

1. preparazione cantiere/scavi;
2. preparazione cantiere e viabilità interna e pali/basamenti;
3. finiture piani/livelli.

Per ognuna delle tre fasi sono stati individuati i macchinari utilizzati (gruppo elettrogeno, autocarri, escavatore, rullo compressore, ecc) e ne viene riportata la potenza acustica ricavata da dati di letteratura.

Per quanto riguarda il traffico indotto dei mezzi pesanti, lo studio dichiara che saranno utilizzati un numero pari a 3 veicoli pesanti al giorno, ed esclusivamente nel periodo diurno: si ritiene che tale traffico indotto generi un impatto acustico trascurabile ai ricettori.

Noti i livelli di potenza acustica associati ad ogni fase di lavorazione, attraverso l'utilizzo di formule di propagazione sonora in campo libero sono stati calcolati i livelli di pressione a diverse distanze, al fine di individuare quelle minime dal cantiere che garantiscono il rispetto del limite previsto per le attività temporanee (pari a 70 dBA). Si osserva che la propagazione dell'energia acustica è stata considerata di tipo sferico mentre, trattandosi di sorgenti appoggiate al suolo, è più corretto fare riferimento ad una propagazione di tipo semisferico, che determina un maggior contributo dovuto alla direttività dell'onda sonora prodotta. Questo aspetto presente nello studio acustico risulta non cautelativo relativamente ai livelli di rumore stimati.

Si rileva tuttavia che l'approccio seguito per altri aspetti è stato quello del "caso peggiore", ovvero quello di considerare tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazione funzionanti contemporaneamente e posizionate nel punto più prossimo al ricettore più esposto, condizione che si potrà difficilmente verificare nella realtà, secondo quanto dichiarato nello studio.

Le stime evidenziano che la condizione di cantiere più rumorosa genererà un livello acustico superiore a 70 dBA entro una distanza di 35 m: poiché il ricettore più prossimo viene dichiarato distante 250 m dal confine del cantiere, lo studio conclude che il superamento di 70 dBA non coinvolgerà alcun ricettore individuato nell'area di interesse.

Avendo verificato che il ricettore più prossimo (Ric.1) si trova a distanze superiori a 250 m dall'area di intervento, alla luce delle valutazioni presentate, si ritiene che l'impatto delle attività di cantiere non richieda ulteriori approfondimenti e che sarà cura del proponente presentare richiesta di deroga agli

orari ovvero ai limiti di zona, ai sensi della DGR 1197/2020 o dello specifico regolamento comunale che disciplina le attività a carattere temporaneo.

Si raccomanda inoltre di rispettare le seguenti misure atte a ridurre l'impatto acustico del cantiere, che si consiglia siano recepite dalla ditta che eseguirà i lavori, ossia:

- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori;
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori;
- limitare le attività disturbanti agli orari della giornata indicati nella DGR 1197/2020;
- impiegare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- organizzare corsi di formazione per il personale addetto al fine di sensibilizzare alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali, come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Nel caso comunque dovessero emergere dei disagi si dovrà tempestivamente intervenire con opportune e ulteriori misure per ridurre l'impatto acustico.

A seguito delle prove in sito e dei sondaggi effettuati nel mese di settembre 2021, è stata riscontrata la presenza delle **acque sotterranee** a circa 1,50 – 1,60 m di profondità rispetto al piano campagna. Gli elementi di fondazione e gli scavi raggiungeranno una profondità indicativa di 1,30 m, con possibili variazioni in funzione delle caratteristiche del suolo.

Nel caso in cui durante la realizzazione dell'opera si verifichi l'interferenza con le acque sotterranee dovranno essere adottati tutti gli interventi necessari ad assicurare la tutela delle acque all'inquinamento. Inoltre ai fini della restituzione al corpo idrico recettore o alla fognatura, le acque emunte o intercettate dovranno essere sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione in conformità alla Tab. 3 All. 5 del D.lgs. 152/06. Questi aspetti potranno essere dettagliati nella successiva fase autorizzatoria.

La viabilità interna al parco fotovoltaico, progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto, sarà realizzata in misto granulometrico stabilizzato al fine di garantire il drenaggio e l'infiltrazione nel sottosuolo dell'acqua piovana.

Il consumo di acqua per le necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle piste e dei cumuli di stoccaggio delle terre, al fine del contenimento della polverosità diffusa. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante cisterne e non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Nelle fasi di realizzazione e gestione dell'impianto l'unica potenziale sorgente di impatto temporaneo per il **suolo** e gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Al fine della corretta gestione degli eventi incidentali si suggerisce di prevedere prima dell'inizio dei lavori un Piano di gestione delle emergenze ambientali.

La ditta ha presentato un Piano preliminare di utilizzo in sito delle **terre e rocce da scavo** ai sensi dell'art.24 D.P.R. 120/2017. I campionamenti e le analisi saranno realizzati in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del Piano.

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico, la preparazione del terreno nelle aree di intervento, la sistemazione delle viabilità interne e delle piazzole di sedime delle cabine, la realizzazione di trincee interne al campo per la posa di cavidotti interrati e la realizzazione di trincea per la posa del cavidotto interrato MT, su strada esistente, che conduce verso il punto di consegna. E' previsto il completo riutilizzo delle terre in sito per reinterri, riempimenti, livellamenti.

Descrizione		Quantità di scavo (mc)	Quantità gestita in situ (mc)	Quantità a discarica (mc)
Cavidotto MT	Interno al sito di intervento	274,54	274,54	0
Cavidotto BT	Interno al sito di intervento	420	420	0
Locali di servizio	5 Power station	300	300	0
	1 cabina di consegna	35	35	0
Opere di compensazione idraulica	Fosso/Vasca di laminazione	4.650	4.650	0
Impianti illuminazione e videosorveglianza	Perimetrale	504,5	504,5	0
TOTALE		6.184,04	6.184,04	0

Nel documento "Due diligence Terre e Rocce da scavo" di settembre 2022 i volumi di terre movimentate vengono aggiornati come da tabella seguente (mc).

OPERE	SCAVO	RIUTILLO IN SITO	SMALTIMENTO
STAZIONE ELETTRICA	34.000,00	10.000,00	14.000,00
LINEE 380 Kv	7.865,00	7.865,00	
LINEE 132 Kv	600,00	600,00	

Si rammenta che lo "smaltimento" deve essere sempre inteso quale attività residuale nella gestione dei rifiuti (art.182 D.Lgs.152/06). Il materiale in eccesso alle esigenze di cantiere potrà essere gestito in qualità di sottoprodotto in aree extra sito o nel caso lo si intenda gestire in regime di rifiuto si ritiene che sia da privilegiare il ricorso ad impianti di recupero prima dello smaltimento.

Per la caratterizzazione delle terre è previsto il set analitico dell'Allegato 4 al DPR 120/2017, il numero di campioni è stato valutato in relazione alla lunghezza delle opere lineari (1 campione ogni 500 m) e all'estensione delle opere areali, in aderenza all' Allegato 2 DPR 120/2017.

Il proponente rimanda alla successiva fase esecutiva l'aggiornamento delle quantità movimentate e l'ubicazione e il numero esatto dei punti di indagine.

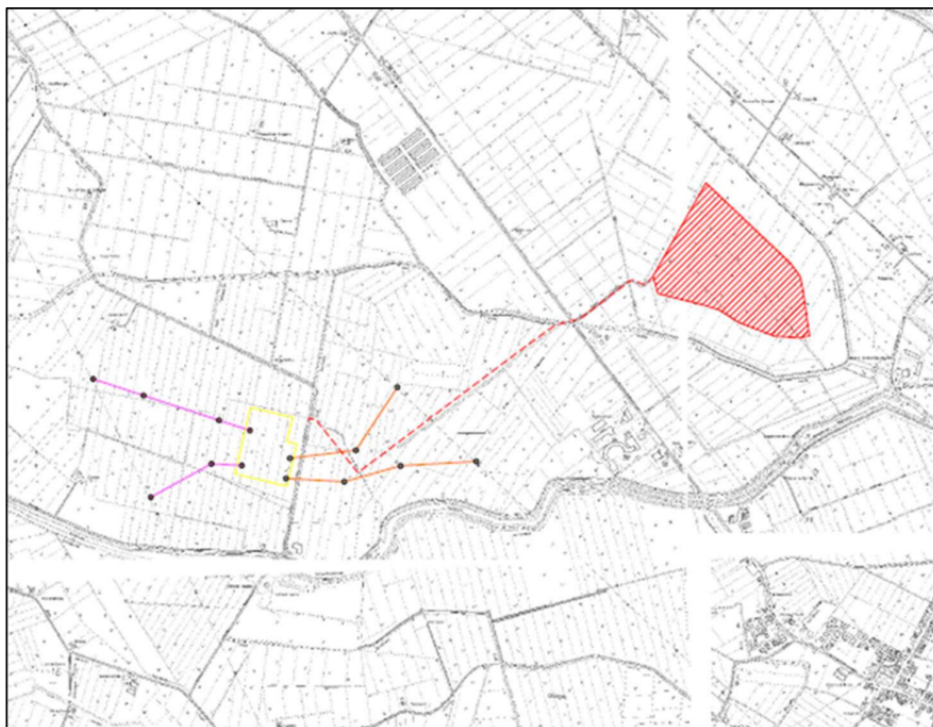
Ad integrazione della caratterizzazione chimica dei suoli si suggerisce che le operazioni di scavo siano supervisionate da personale tecnico in grado di riconoscere e gestire eventuali anomalie affioranti in fase operativa.

FASE DI ESERCIZIO

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai **campi elettrici e magnetici** alla frequenza di rete (50Hz), il proponente ha prodotto 3 relazioni:

- "Relazione campi elettromagnetici SE RTN" relativa al calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalla nuova stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132/36 kV in progetto e denominata SE Portomaggiore;
- "Raccordi 380 kV - Relazione campi elettrici e magnetici" relativa al calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalla realizzazione del collegamento alla rete di trasmissione nazionale a 380 kV della nuova SE Portomaggiore, tramite due raccordi di linea a semplice terna 380 kV sull'elettrodotto esistente "Ferrara Focomorto - Ravenna Canala";

- “Raccordi 132 kV - Relazione campi elettrici e magnetici” dei raccordi a 132 kV in progetto alla nuova SE Portomaggiore dall'esistente elettrodotto “CP Portomaggiore – CP Bando”.



Nella documentazione disponibile sul portale Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali del MASE non è presente la relazione relativa alla valutazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici per i componenti interni all'impianto fotovoltaico e per l'elettrodotto di connessione alla SE Portomaggiore, per cui lo scrivente servizio non è in grado di esprimere una valutazione in tal senso.

Per quanto riguarda l'**impatto acustico**, sono state eseguite due misure, di durata di circa 20 minuti, di cui una nel periodo diurno e l'altra in periodo notturno, in prossimità del ricettore Ric1, che risulta il più prossimo, tra i tre ricettori individuati, alle sorgenti sonore previste. Le misure sono piuttosto brevi tuttavia, dato che il clima acustico dell'area viene dichiarato nello studio come omogeneo e pressoché costante, possono ritenersi sufficienti a caratterizzare acusticamente l'area in esame: i risultati hanno evidenziato un livello acustico diurno pari a 34.7 dBA e notturno pari a 32.1 dBA.

Le principali sorgenti acustiche del nuovo impianto saranno rappresentate dai 5 cabinati contenenti ciascuno un inverter ed un trasformatore BT/MT; la terza sorgente sonora da considerare consiste nel condizionatore che si trova all'esterno di ciascun cabinato.

Le caratteristiche di emissione sonora delle sorgenti di progetto sono state fornite come potenza acustica di 76 dBA per il trasformatore, e come livello acustico misurato alla distanza di 1 m pari a 79 dBA per l'inverter e pari a 58 dBA per il condizionatore della cabina elettrica: non sono state fornite però le fonti dei dati di emissione acustica riportati. Per il trasformatore e l'inverter è stata considerata un'attenuazione di 10 dBA al fine di considerare la schermatura dovuta al cabinato all'interno del quale saranno collocati dichiarando che si tratta di un'ipotesi prudentiale in quanto è verosimile che l'attenuazione acustica dell'involucro dei container permetta attenuazioni ben superiori a 10 dBA. Tuttavia non è stato riportato alcun dato tecnico/fonte bibliografica a supporto di questa scelta.

La stima dei livelli è stata eseguita con il software previsionale Soundplan. Tale stima ha evidenziato il rispetto dei limiti normativi sia nel periodo diurno che in quello notturno, considerando il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti, anche se nel periodo notturno dovrebbe funzionare solo il trasformatore.

Al fine di effettuare proprie valutazioni, la scrivente Agenzia ha condotto una stima analoga ed essendo indisponibile la distanza fra i recettori e i 5 cabinati, ha utilizzato valori approssimati. Da tali stime emerge che il più vicino alle sorgenti, e perciò più esposto al rumore generato, risulta il Ric.1, per il quale il livello acustico calcolato da Arpae risulterebbe superiore a quello riportato nello studio acustico del proponente, pur nel rispetto dei limiti diurno e notturno della Classe III (60-50 dBA) assegnata dalla Classificazione acustica comunale.

Relativamente al **consumo di acqua** per la fase di esercizio, questo è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli. Da quanto riportato dal proponente l'approvvigionamento idrico a tale scopo verrà effettuato mediante cisterne di acqua demineralizzata. Non viene dichiarato se saranno previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Al fine di evitare una contaminazione del suolo si ricorda che la pulizia dei moduli fotovoltaici dovrà effettivamente essere realizzata senza l'utilizzo di detergenti contenenti tensioattivi. L'impianto non produce acque reflue da depurare.

MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Al fine di monitorare i possibili impatti dell'impianto sull'ambiente circostante e sulla salute umana si ritiene necessario che vengano previsti, per le matrici ambientali di cui al presente contributo, i monitoraggi indicati nel seguito.

Rumore

Viste le incertezze riguardo alle informazioni di input al modello e, di conseguenza, relativamente ai calcoli di stima dei livelli acustici, si richiede a tutela della salute della popolazione di prevedere dei monitoraggi acustici presso i ricettori abitativi più impattati una volta entrato in funzione e a regime l'impianto fotovoltaico, al fine di valutare il rispetto dei limiti di immissione assoluti e differenziali; il piano dei monitoraggi dovrà essere trasmesso ad Arpae per l'approvazione prima dell'inizio dei lavori.

Gli eventuali interventi di mitigazione, da porre in essere qualora il monitoraggio dovesse evidenziare non conformità ovvero superamento dei limiti, dovranno essere valutati da Arpae.

Microclima

Al fine di monitorare l'eventuale effetto "Isola di calore" generato dall'impianto e misurare eventuali variazioni microclimatiche dell'area sul lungo periodo, si richiede che vengano monitorati sia in ante operam che in post operam i parametri microclimatici, in particolare la velocità del vento, la temperatura radiante (sulla superficie dei pannelli), la temperatura dell'aria e l'umidità relativa.

Il presente contributo è stato redatto da: Barbara Notari, Francesca Novelli, Simona Righi, Marco Tosi, Tiziana Melfi.

Distinti saluti

Il dirigente incaricato

Ing. Tiziana Melfi

Documento firmato elettronicamente secondo le norme vigenti